



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#3 W0360  
PATENT  
*Priority Papers*

Applicant: Tooru Himori et al..  
Serial No.: 09/993,416  
Filed: November 16, 2001  
Title: "ELECTRET CONDENSER MICROPHONE"  
Docket No.: 34158

LETTER

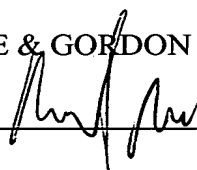
Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir/Madam:

Enclosed is a certified copy of Japanese Patent Application No. 2000-354453 and Japanese Patent Application No. 2001-334198; the priority of which has been claimed in the above-identified application.

Respectfully submitted,

PEARNE & GORDON LLP

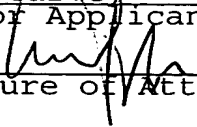
By 

Michael W. Garvey, Reg. No. 35878

526 Superior Avenue East  
Suite 1200  
Cleveland, Ohio 44114-1484  
(216) 579-1700

December 14, 2001

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231 on the date indicated below.

Michael W. Garvey  
Name of Attorney for Applicant(s)  
12-14-2001  
Date  Signature of Attorney



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年11月21日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-354453

出 願 人

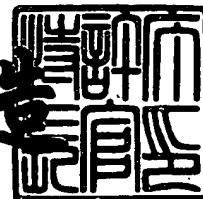
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2001年11月 2日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3097544

【書類名】 特許願

【整理番号】 2907124154

【提出日】 平成12年11月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04R 19/04

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信  
工業株式会社内

【氏名】 日森 徹

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信  
工業株式会社内

【氏名】 安野 功修

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100072604

【弁理士】

【氏名又は名称】 有我 軍一郎

【電話番号】 03-3370-2470

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006529

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908698

特 2 0 0 0 - 3 5 4 4 5 3

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エレクトレットコンデンサマイクロホン

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エレクトレット材からなる膜を形成する電極板と、前記電極板の膜側に対向して配置された振動板と、前記電極板に対し前記振動板と反対側に配置された配線基板と、前記配線基板と前記振動板との間にあり、前記配線基板上に配置された電子部品と、前記電極板及び前記配線基板を電氣的に接続する電気接続手段とを備えたエレクトレットコンデンサマイクロホンにおいて、前記電気接続手段が、前記電子部品を取り囲む円周上の一部において前記電極板及び前記配線基板を電氣的に接続することを特徴とするエレクトレットコンデンサマイクロホン。

【請求項 2】 電極板と、前記電極板と対向して配置されたエレクトレット材からなる膜を形成した振動板と、前記電極板に対し前記振動板と反対側に配置された配線基板と、前記配線基板と前記振動板との間にあり、前記配線基板上に配置された電子部品と、前記電極板及び前記配線基板を電氣的に接続する電気接続手段とを備えたエレクトレットコンデンサマイクロホンにおいて、前記電気接続手段が、前記電子部品を取り囲む円周上の一部において前記電極板及び前記配線基板を電氣的に接続することを特徴とするエレクトレットコンデンサマイクロホン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、携帯電話等に使用されるエレクトレットコンデンサマイクロホンに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、エレクトレットコンデンサマイクロホン（以下、ECMという。）として、例えば、図5及び図6に示されているようなECM900が知られている。

【0003】

図5及び図6において、音響振動が、ケース910（電極も兼ねている。）に形成された音響入力孔910a（制動孔も兼ねている。）に面布920を介して入力されて、エレクトレット高分子フィルム膜の振動板930を振動させると、振動板930と、ケース910とは、絶縁性のスペーサ950を介して離隔させられてコンデンサを構成しているのので、振動板930とケース910との間の電気容量は入力された音響振動に応じて変化させられる。ここで、振動板930は、導電性の振動板リング940、及び、プリント基板960に形成された配線を介して、電界効果トランジスタ（以下、FETという。）971等の電子部品970に電氣的に接続されており、ケース910は、プリント基板960に形成された配線を介して、FET971等の電子部品970に電氣的に接続されている。したがって、振動板930とケース910との間の電気容量が入力された音響振動に応じて変化させられると、FET971等の電子部品970は、振動板930とケース910との間の電気容量の変化に応じた電気信号を生成する。

#### 【0004】

以上に述べたようにして、従来のECM900は入力された音響振動に応じた電気信号を生成していた。

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来のECM900においては、振動板リング940が、電子部品970を取り囲む円周上の全部において、振動板930、即ち、電極板と、プリント基板960とを電氣的に接続するようになっており、振動板リング940がケース910の側面910bに対向する面積が大きいので、振動板リング940とケース910との間に形成されるコンデンサの浮遊容量によって、感度が低下するという問題があった。

#### 【0006】

そこで、本発明は、電気接続手段と筐体との間に形成されるコンデンサの浮遊容量を減少させることによって、高感度のECMを提供することを目的とする。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明のエレクトレットコンデンサマイクロホンは、エレクトレット材からなる膜を形成する電極板と、前記電極板の膜側に対向して配置された振動板と、前記電極板に対し前記振動板と反対側に配置された配線基板と、前記配線基板と前記振動板との間にあり、前記配線基板上に配置された電子部品と、前記電極板及び前記配線基板を電氣的に接続する電気接続手段とを備えたエレクトレットコンデンサマイクロホンにおいて、前記電気接続手段が、前記電子部品を取り囲む円周上の一部において前記電極板及び前記配線基板を電氣的に接続することを特徴とするものである。この構成により、本発明のエレクトレットコンデンサマイクロホンは、バックエレクトレットタイプであり、電気接続手段と筐体との間に構成されたコンデンサの浮遊容量を減少させることができるので、感度の劣化を減少することができる。また、本発明のエレクトレットコンデンサマイクロホンは、電極板とプリント基板とを主に絶縁体によって離隔させることができるので、強度を向上することができる。

## 【 0 0 0 8 】

また、本発明のエレクトレットコンデンサマイクロホンは、電極板と、前記電極板に対向して配置されたエレクトレット材からなる膜を形成した振動板と、前記電極板に対し前記振動板と反対側に配置された配線基板と、前記配線基板と前記振動板との間にあり、前記配線基板上に配置された電子部品と、前記電極板及び前記配線基板を電氣的に接続する電気接続手段とを備えたエレクトレットコンデンサマイクロホンにおいて、前記電気接続手段が、前記電子部品を取り囲む円周上の一部において前記電極板及び前記配線基板を電氣的に接続することを特徴とするものである。この構成により、本発明のエレクトレットコンデンサマイクロホンは、電気接続手段と筐体との間に構成されたコンデンサの浮遊容量を減少させることができるので、感度の劣化を減少することができる。また、本発明のエレクトレットコンデンサマイクロホンは、電極板とプリント基板とを主に絶縁体によって離隔させることができるので、強度を向上することができる。

## 【 0 0 0 9 】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の好ましい一実施の形態を、図面に基いて説明する。

## 【 0 0 1 0 】

まず、本実施の形態に係る ECM の構成について説明する。

## 【 0 0 1 1 】

まず、本実施の形態に係る ECM の構成について説明する。

## 【 0 0 1 2 】

図 1 は、図 2 の A - A 線に沿って切断した ECM 1 0 0 の断面図を示す。

## 【 0 0 1 3 】

図 1 において、ECM 1 0 0 は、一面 1 1 0 a 側にエレクトレット材によって膜 1 1 1 を形成するとともに、他面 1 1 0 b 側に凹部 1 1 0 c を形成する電極板 1 1 0 と、電極板 1 1 0 の一面 1 1 0 a 側に配置された振動板 1 2 0 と、電極板 1 1 0 及び振動板 1 2 0 の間に配置され、電極板 1 1 0 及び振動板 1 2 0 を離隔させる絶縁性のスペーサ 1 3 0 とを備えており、電極板 1 1 0 及び振動板 1 2 0 はコンデンサを構成している。

## 【 0 0 1 4 】

また、ECM 1 0 0 は、音響振動が入力される音響入力孔 1 4 0 a を形成するとともに、凹部 1 4 0 b を形成し、電極板 1 1 0、振動板 1 2 0 及びスペーサ 1 3 0 を格納する筐体、即ち、ケース 1 4 0 と、ケース 1 4 0 及び振動板 1 2 0 の間に介在してケース 1 4 0 及び振動板 1 2 0 の間に隙間を形成する隙間形成手段としての振動板リング 1 5 0 と、ケース 1 4 0 の音響入力孔 1 4 0 a を覆う面布 1 6 0 (図 2 参照) とを備えている。ここで、振動板リング 1 5 0 は、ケース 1 4 0 の凹部 1 4 0 b に係合している。また、ケース 1 4 0 及び振動板リング 1 5 0 は、導電性の材料によって形成されている。

## 【 0 0 1 5 】

また、ECM 1 0 0 は、電極板 1 1 0 の他面 1 1 0 b 側に配置された配線基板としてのプリント基板 1 7 0 と、プリント基板 1 7 0 及び振動板 1 2 0 の間であり、プリント基板 1 7 0 上に配置された電子部品 1 8 0 とを備えている。ここで、電子部品 1 8 0 には、具体的には、FET 1 8 1、チップコンデンサ 1 8 2 及び抵抗 1 8 3 等が含まれており、特に、FET 1 8 1 の高さ 1 8 1 a は電子部品 1 8 0 の中で最も高くなっている。



## 【 0 0 1 6 】

また、ECM100は、電極板110及びプリント基板170の間に介在して電極板110及びプリント基板170の間に隙間101を形成する絶縁体190と、電極板110及びプリント基板170を電氣的に接続する電気接続手段として、絶縁体190に埋め込んだ埋め込みゲート200とを備えている。ここで、埋め込みゲート200は、図3及び図4に示すように形成されており、電子部品180を取り囲む円周上の一部、即ち、電子部品180を取り囲む円周上の三箇所において電極板110及びプリント基板170を電氣的に接続するようになっている。また、ケース140及び埋め込みゲート200は、それぞれプリント基板170の配線を介して電子部品180と電氣的に接続している。

## 【 0 0 1 7 】

なお、電極板110の凹部110cは、電極板110の中央部に形成されており、電子部品180の一部が挿入されている。また、電極板110には、ECM100が適切な特性を得ることができるよう、空気を流すための制動孔110dが形成されている。

## 【 0 0 1 8 】

次に、本実施の形態に係るECMの作用について説明する。

## 【 0 0 1 9 】

図6に示すように、上述した従来のECM900の振動板リング940が、電子部品970を取り囲む円周上の全部において、振動板930、即ち、電極板と、プリント基板960とを電氣的に接続するようになっているのに対して、本実施の形態に係るECM100の埋め込みゲート200は、図3及び図4に示すように形成されており、電子部品180を取り囲む円周上の三箇所においてのみ電極板110とプリント基板170とを電氣的に接続するようになっている。ECM100の埋め込みゲート200は、電子部品180を取り囲む円周上の三箇所においてのみ電極板110とプリント基板170とを電氣的に接続するようになっているので、ECM100の埋め込みゲート200がケース140の側面140cに対向する面積は、図6に示す従来のECM900の振動板リング940がケース910の側面910bに対向する面積に比べて小さい。ECM100の埋

め込みゲート 2 0 0 におけるケース 1 4 0 の側面 1 4 0 c に対向する面積が、図 6 に示す従来の ECM 9 0 0 の振動板リング 9 4 0 におけるケース 9 1 0 の側面 9 1 0 b に対向する面積に比べて小さいので、ECM 1 0 0 のケース 1 4 0 と埋め込みゲート 2 0 0 との間に構成されたコンデンサの浮遊容量は、図 6 に示す従来の ECM 9 0 0 のケース 9 1 0 と振動板リング 9 4 0 との間に構成されたコンデンサの浮遊容量に比べて小さい。したがって、ECM 1 0 0 は、図 6 に示す従来の ECM 9 0 0 に比べて感度の劣化を減少することができる。

#### 【 0 0 2 0 】

また、ECM 1 0 0 は、電気接続手段として、図 6 に示す従来の ECM 9 0 0 のように振動板リング 9 4 0 を使用する場合に比べて、電極板 1 1 0 及びプリント基板 1 7 0 の間に介在する導電性材料の量を減少することができるので、電極板 1 1 0 とプリント基板 1 7 0 とを主に絶縁体 1 9 0 によって離隔させることができ、強度を向上することができる。

#### 【 0 0 2 1 】

また、本実施の形態においては、埋め込みゲート 2 0 0 は、図 3 及び図 4 に示すように形成されており、電子部品 1 8 0 を取り囲む円周上の三箇所において電極板 1 1 0 及びプリント基板 1 7 0 を電氣的に接続するようになっているが、本発明によれば、埋め込みゲート 2 0 0 は、電子部品 1 8 0 を取り囲む円周上の一箇所以上の箇所において電極板 1 1 0 及びプリント基板 1 7 0 を電氣的に接続するようになっていれば良い。

#### 【 0 0 2 2 】

なお、以上の説明では、バックエレクトレットタイプの ECM について述べたが、振動板にエレクトレット材からなる膜を形成するホイルエレクトレットタイプの ECM についても同様に実施することが可能である。

#### 【 0 0 2 3 】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、電気接続手段と筐体との間に形成されるコンデンサの浮遊容量を減少させることによって、高感度の ECM を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態に係る ECM の側面断面図

【図 2】

本発明の一実施の形態に係る ECM の平面図

【図 3】

図 1 に示す ECM の絶縁体及び埋め込みゲートの平面図

【図 4】

図 3 の C - C 線に沿って切断した側面断面図

【図 5】

従来の ECM の平面図

【図 6】

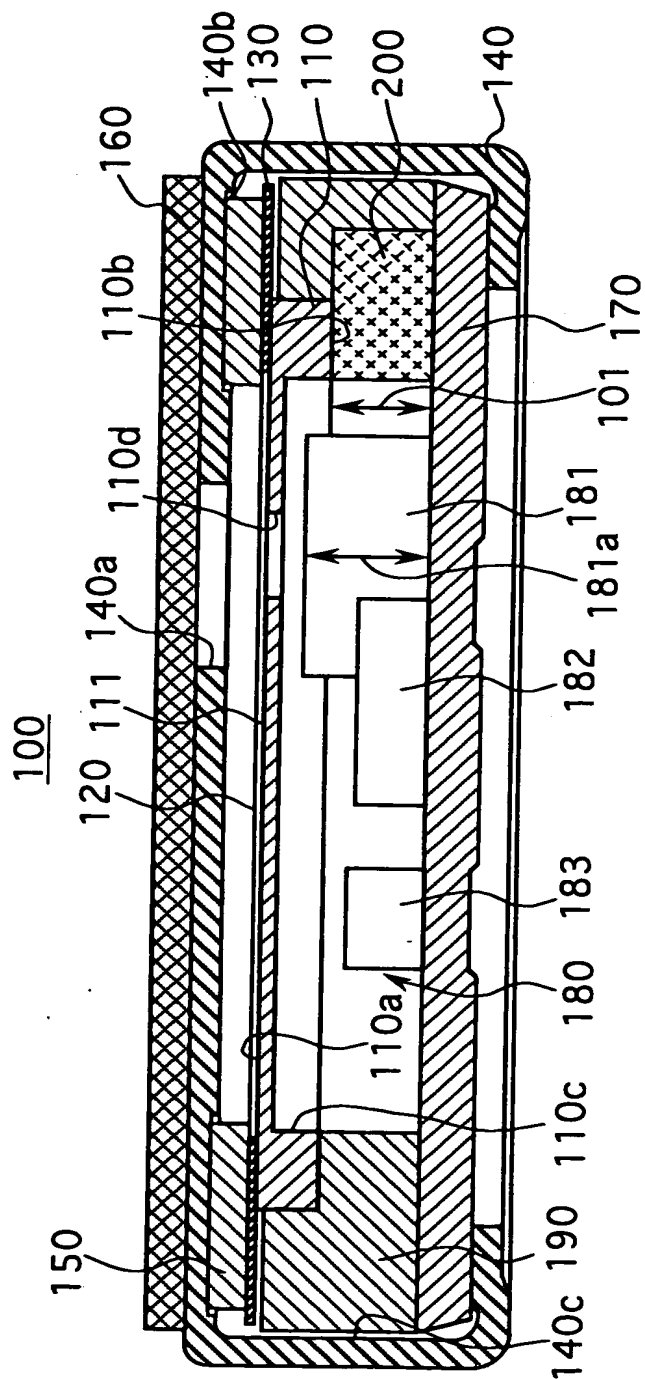
図 5 の C - C 線に沿って切断した側面断面図

【符号の説明】

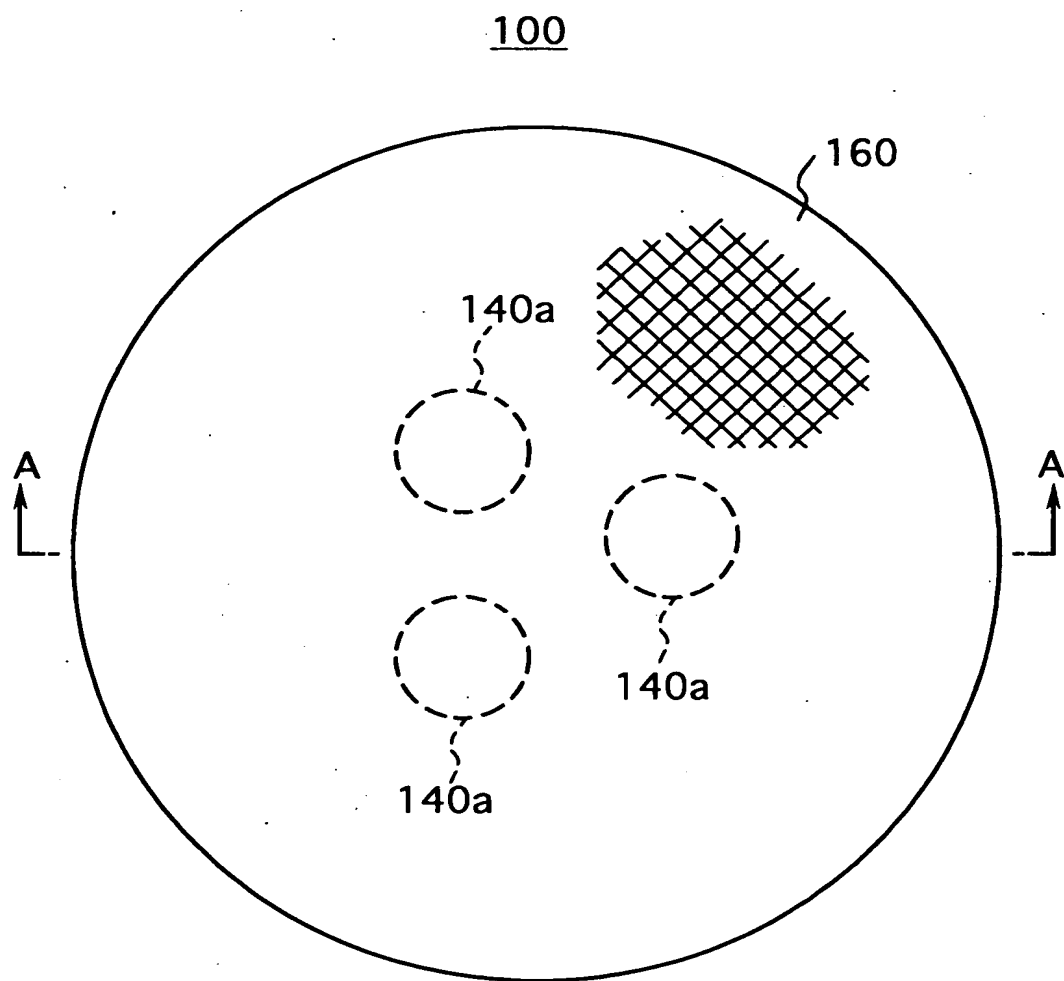
1 1 1	膜
1 1 0	電極板
1 2 0	振動板
1 7 0	プリント基板（配線基板）
1 8 0	電子部品
2 0 0	埋め込みゲート（電気接続手段）
1 0 0	ECM（エレクトレットコンデンサマイクロホン）

【書類名】 図面

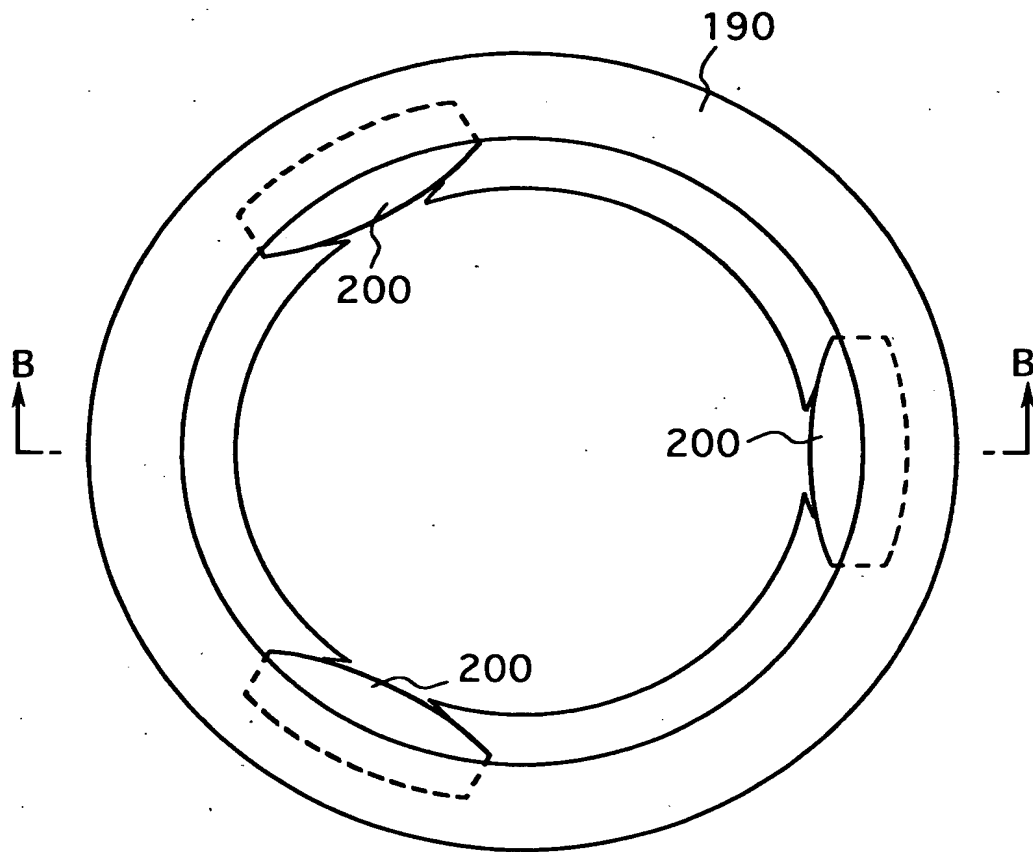
【図 1】



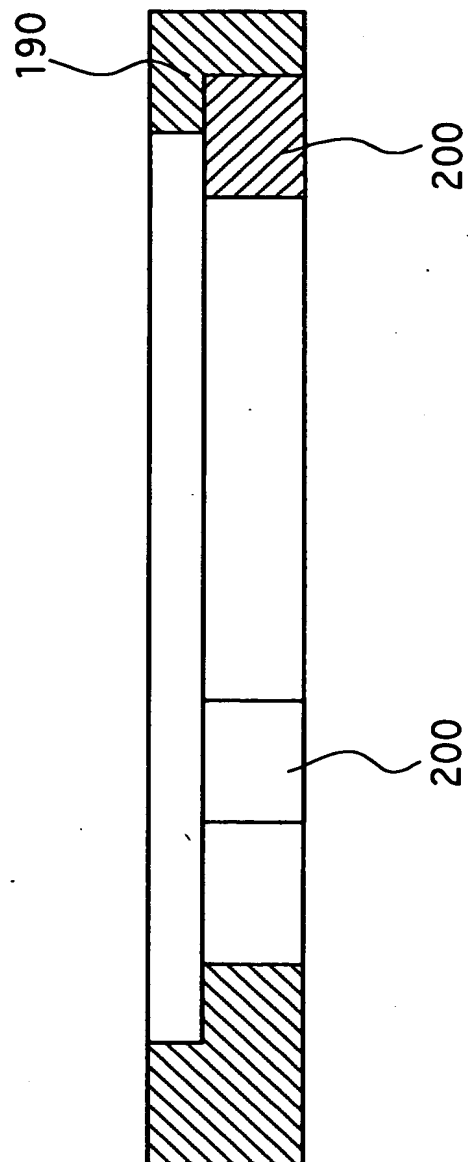
【図 2】



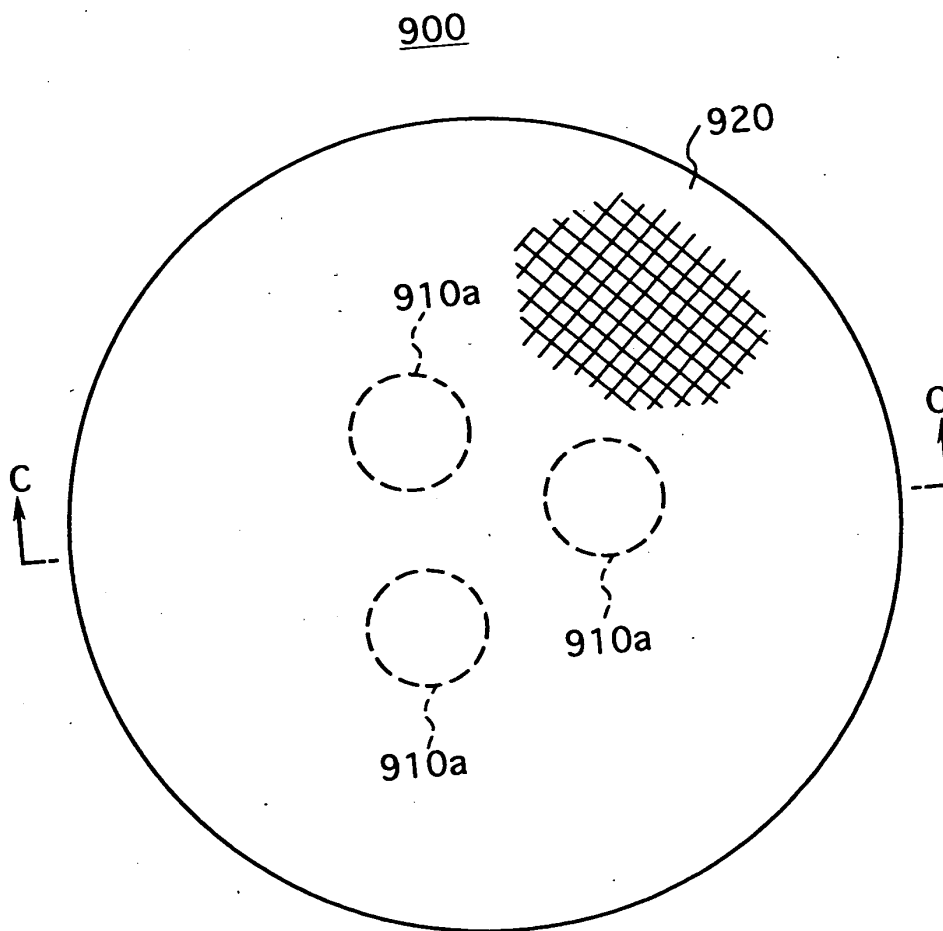
【図 3】



【図 4】

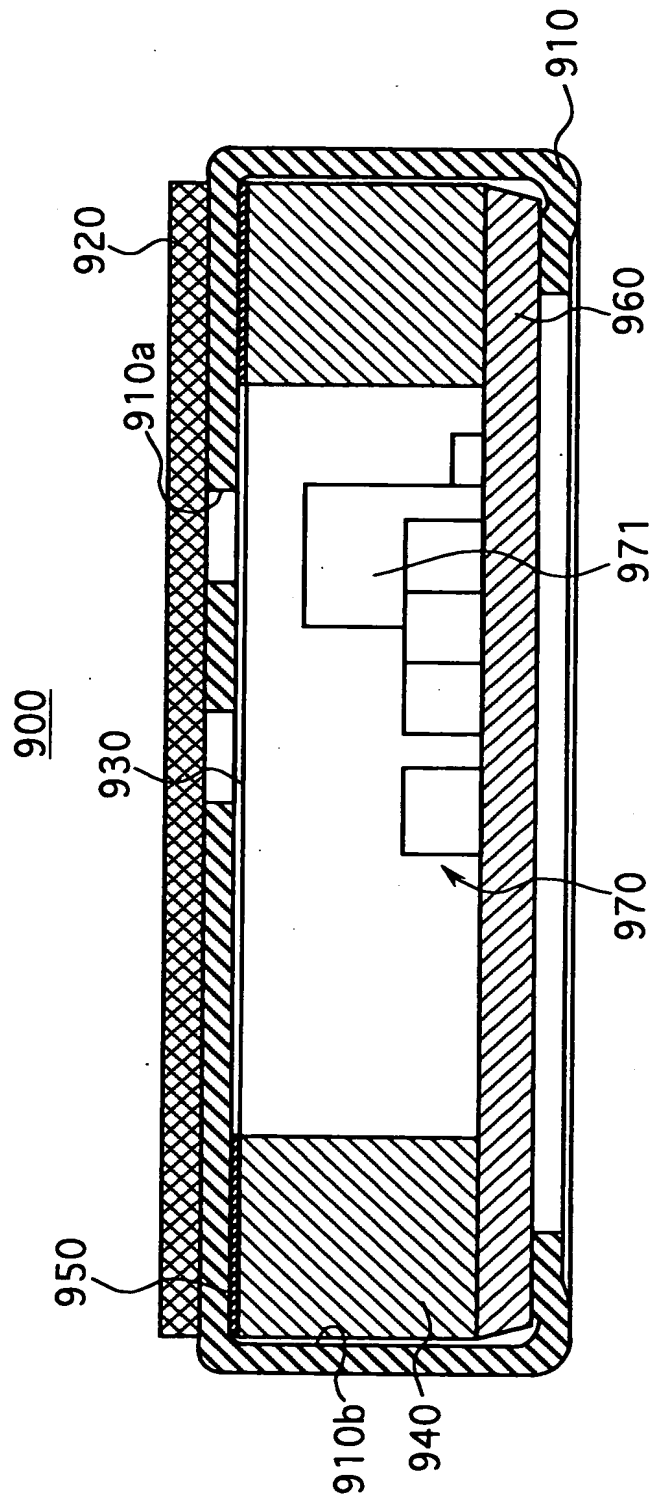


【図5】





【図 6】



【書類名】                      要約書

【要約】

【課題】    電気接続手段と筐体との間に形成されるコンデンサの浮遊容量を減少させることによって、高感度のECMを提供すること。

【解決手段】    エレクトレットコンデンサマイクロホン100は、一面110a側にエレクトレット材によって膜111を形成する電極板110と、電極板110の一面110a側に配置された振動板120と、電極板110の他面110b側に配置されたプリント基板170と、プリント基板170及び振動板120の間であり、プリント基板170上に配置された電子部品180と、電極板110及びプリント基板170を電氣的に接続する埋め込みゲート200とを備え、埋め込みゲート200が、電子部品180を取り囲む円周上の一部において電極板110及びプリント基板170を電氣的に接続するようにする。

【選択図】                      図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社